Aus der Universitätskinderklinik Würzburg
Direktor: Prof. Dr. H. Rietschel.

Chininschädigungen nach intramuskulärer Injektion.

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

der

JULIUS-MAXIMILIANS-UNIVERSITÄT WÜRZBURG

zur

ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

vorgelegt von

Otto Ulsamer
aus Würzburg.

1940

Druck von Gebrüder Memminger Würzburg

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter:
Prof. Dr. H. Rietschel.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Meiner lieben Mutter
und
dem Andenken meines verstorbenen Vaters
gewidmet!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41549811_0177

Häufig bedient sich der Arzt bei akuten, schweren Krankheitszuständen der Injektionen, um Heilmittel unter Umgehung des Magen-Darmkanals, der sie festhält und abbaut, schnell zur Wirkung zu bringen. Bei lebensbedrohenden Zuständen, wo es auf möglichst schnelle Wirkung ankommt, greift rettend die intravenöse Einspritzung ein. Sollen Mittel langsam resorbiert und ein Arzneidepot gesetzt werden, so wird man eine subkutane Injektion vornehmen. Lokalreizende Medikamente, die man nicht in die Haut einspritzen kann, die jedoch schnell wirken sollen, werden intramuskulär eingegeben. Unter den chemischen Mitteln, die wir dem Muskel einverleiben, ist das am häufigsten verwendete das Chinin. Da es seiner Natur nach ein Zellgift ist, wird man es mit Vorsicht gebrauchen. Im Vergleich zu den zahllosen, tagtäglichen Einspritzungen von Chininpräparaten, die die therapeutische Bedeutung beweisen, sind die entstehenden Schäden der Zahl nach gering, der Schwere nach beachtenswert. Führt die medizinische Literatur auch nur wenig dieser Fälle auf, so läßt die anscheinend geringe Häufigkeit hierbei keinen Schluß auf die tatsächliche Zahl der Schädigungen nach intramuskulärer Chinininjektion zu, weil aus begreiflichen Gründen viele derartige Fälle verschwiegen, andererseits aber auch, wie die angeführten Krankengeschichten zeigen, viele verkannt werden.

Fall 1: Ein 4 jähriger Knabe in mäßigem E. und K.Z., der im Jahre 1939 bereits wegen einer Hilusdrüsen-tbc und Paratyphus in Krankenhausbehandlung war, wird mit 40,6 ° Fieber, starken Kopf- und Halsschmerzen am 16. Dezember 1939 ins Krankenhaus in X. eingeliefert. Der behandelnde Arzt stellt eine doppelseitige Lobärpneumonie fest und injiciert mehrere Tage hintereinander Solvochin - Ca in die Glutealgegend, wohl in ähnlicher Dosierung wie in den nachstehenden Fällen, da es sich um das gleiche Krankenhaus handelt. Am 29. Dezember ist das Kind entfiebert, doch es klagt über Schmerzen im rechten Hüftgelenk und Oberschenkel, die der Krankenhausarzt auf eine Coxitis zurückführt. Da die Temperaturen sich wieder erhöhen und sich keine Besserung bemerkbar macht, erfolgt die Überweisung in die Kinderklinik nach Würzburg. Hier erhebt man folgenden Befund: Ein Pyopneumothorax (bakteriell: Pneumokokken!), der sich nach mehreren Punktionen bessert, als Grundleiden. Außerdem wird das rechte

Bein leicht angezogen, die Muskeln werden in Abwehrspannung gehalten. Offenbar wird das Bein wegen Schmerzen im Hüftgelenk geschont. Die Röntgenübersichtsaufnahme des Beckens ergibt keine Anhaltspunkte für einen krankhaften Prozeß an der Hüfte, die Narkose eine freie Beweglichkeit im Hüftgelenk. Ein Streckverband am rechten Oberschenkel, der 3 Tage liegt, ermöglicht das Stehen auf dem rechten Bein. Es handelt sich nicht um eine periartikuläre Metastase, sondern um eine funktionelle Kontraktur. Der Pyopneumothorax macht eine Rippenresektion nötig, die in der Chir. Klinik vorgenommen und gut vertragen wird. In der Folge stellt sich Fieberfreiheit ein. Entlassung im Januar 1940. Am 29. April 1940 wird das Kind von der Kinderklinik Würzburg neu aufgenommen. Am rechten Bein besteht ein völliger Ausfall der Peronäen und Tibiales sowie der Dorsal- und Plantarbeuge. Bein ist nach außen rotiert. An der Groß-Zehe besteht Hyperästhesie. Typischer Steppergang. Lunge ausgezeichnet geheilt.

Fall 2: Ein 1 jähriges Kind, das zunächst in der Chir. Klinik zu Würzburg wegen einer Hasenscharte operiert wird, dann dort an Paratyphus erkrankt und in der Kinderklinik weiterbehandelt wird, wird 8 Tage nach Entlassung aus der Kinderklinik ins Krankenhaus in X. mit einer Lungenentzündung eingeliefert. Es erhält an Injektionen am 5., 6., 7., 8., 9. Februar 1940 je 1½ ccm Solvochin-Ca, am 19., 20. Februar je 1 ccm Transpulmin. Das schwächliche, abgemagerte Kind erholt sich unter der Behandlung schnell. Es wird am 6. 3. 1940 entlassen, der laufende Befund am Krankenbett enthält nur die Bemerkung, daß die Muskulatur des linken Beines etwas straffer ist als die des rechten. Am 8. 5. 1940 wird das Kind mit einer ausgesprochenen Peronäuslähmung von der Kinderklinik Würzburg aufgenommen. Typischer Spitzfuß links, eine schlaffe Lähmung ohne Sensibilitätsstörungen. 8 Wochen vor der Aufnahme in die Klinik hat die Mutter bemerkt, daß das Kind den linken Fuß schont, nur die Zehenspitzen aufsetzt. Die Behandlung wird durch die neurologische Klinik übernommen.

Fall 3: Ein 1½ jähriges Kind, das die Krankengeschichte als mager und elend bezeichnet, wird im Krankenhaus in X. wegen einer Bronchopneumonie — Befund: massiver Dämpfungsherd des linken unteren Lungenlappens — behandelt und es werden ihm vom 23. 4. bis 26. 4. 1940 pro Tag 2,5 ccm Solvochin - Ca, vom 24. 4. bis 26. 4. pro Tag 0,5 ccm Myokombin, vom 27. 4. bis 30. 4. pro Tag 2,0 ccm Transpulmin, vom 29. 4. bis 3. 5. 0,5 ccm Myokombin injiciert. Da gleichzeitig neben der massiven Dämpfung links das Atemgeräusch aufgehoben ist, wird eine Pleurapunktion

vorgenommen, die keine Bakterien, mehr Lymphozyten als Leukozyten ergibt. Ab 8. 5. ist die Temperatur subfebril. Das Kind ist beschwerdefrei, sehr matt und apathisch. Lungenbefund: kleine Dämpfung in der linken Axillarlinie. Da Verdacht auf Lungentbc besteht, soll Tierversuch Klarheit schaffen, jedoch liefert die Pleurapunktion zu wenig Exsudat. Am 11. Mai wird das Kind auf Wunsch der Eltern in die Würzburger Kinderklinik überwiesen. Der dort klar erhobene Befund über eine aktive Lungentbc stellt daneben einwandfreie Störungen an den Extremitäten fest, die in der Krankengeschichte von X. mit keinem Wort erwähnt sind. Der rechte Fuß liegt mit lateralem Fußrand auf der Unterlage, der linke weniger ausgesprochen ebenso. Bei Berührung wird Schmerz geäußert. Peronäuslähmung rechts, Peronäusschwäche links. Gegen die Spitzfußbildung rechts wird ein Schienenverband angelegt, auch am linken Fuß sind elastische Bandagen notwendig, da auch hier ein Spitzfuß zu entstehen droht. Nach mehreren Pleurapunktionen bleibt der Lungenbefund unverändert bestehen. Es wird die Weiterbehandlung der unteren Extremitäten der Orthopädischen Klinik übergeben.

Offenbar handelt es sich in den 3 Fällen, die in Entstehung und im klinischen Bild sich ziemlich ähneln, um Chininschädigungen nach intramuskulärer Injektion, eine andere Möglichkeit wird durch Befund und Verlauf der Beobachtungen ausgeschlossen.

Zunächst wird man sich die Frage stellen, wie es überhaupt bei der Vornahme der intramuskulären Injektionen zu Schädigungen kommt. Es sind als erstes die sogenannten Spritzenabszesse zu nennen. Durch eine mangelnde Asepsis werden Krankheitskeime mit der Injektionsnadel und -flüssigkeit in den Stichkanal verschleppt, die zu Eiterungen führen. Die Wirkung dieser Eitererreger kann sich bei lokalreizenden Mitteln wie Chinin besonders gut entfalten, da örtliche Nekrosen von vornherein durch die Injektionsflüssigkeit gesetzt werden. Überhaupt gelten für die Chinineinspritzungen zwei Grundsätze nach Calm - Bronner: Die passende Auswahl und Konzentration des Chininpräparates (bei diesem Vorgehen nur kleine vorübergehende Infiltrationen möglich) und zweitens die Sterilisation der Injektionsnadel. Die Nadel darf außen nicht mit der Injektionslösung benetzt sein. Sonst wird der Stichkanal von einer dünnen, zusammenhängenden Schicht geschädigten Gewebes ausgekleidet, an welcher Bakterien von der Oberfläche leicht in die Tiefe eindringen können. Neben diesen Verstößen gegen die Injektionstechnik besteht die Möglichkeit zu Gewebeschädigungen durch eine verdorbene Injektionsflüssigkeit. Die Literatur beschreibt mehrere Fälle, in denen das Auf-

treten von Nekrosen, Abszessen und starken Schmerzen auf die stark sauere Reaktion oder zu starke Konzentration von Chininlösung zurückzuführen ist. Der Arzt muß deshalb bei unklaren Beschwerden nach Injektionen, die meistens ziemlich schnell auftreten, den Rest der Injektionsampulle oder die übrigen Ampullen der betreffenden Packung zur Nachprüfung einsenden.

Die Spritzenabszesse können zu Gewebeeinschmelzung, starken Schmerzen und Fieber führen, doch sind die Schädigungen vorübergehender Natur. In den angeführten Beobachtungen jedoch handelt es sich um schwere Dauerschäden. Zu ihrer Entstehung ist es notwendig, daß das Chinin an den Nerven selbst gelangt. Die Injektionsstelle ist also bei der Einspritzung richtig, d. h. nach anatomischen Gesichtspunkten zu wählen. Für die intramuskuläre Injektion kommen folgende Körpergegenden in Frage: Um mit der selteneren Injektionsörtlichkeit zu beginnen, so werden Injektionen in die Muskulatur des Oberarmes verabreicht. Die Literatur berichtet über mehrere Beobachtungen, wo Chininpräparate schwere Radialisausfälle ohne Rückbildungstendenz verursachten. Die Oberschenkelmuskulatur ist für die intramuskuläre Injektion (m. vastus med. und lat.) bei Schwerkranken und Unsauberen geradezu der Ort der Wahl angesichts der großen Gefahr der Colininfektionen der Glutäalregion, die die wichtigste Injektionsstelle darstellt. Was die richtige Injektionsstelle in der Glutäalgegend betrifft, so gilt die alte Regel: der rechte, obere, äußere Quadrant steht zur Verfügung. Scheid erklärt eine solche Bestimmung als zu allgemein gehalten; denn der Ischiadicusstamm liegt den unteren Partien des oberen äußeren Quadranten so nahe, daß bei nicht genau senkrechter Nadelführung, zumal bei einem muskelschwachen und abgemagerten Menschen, auch vom mediokaudalen Teil des oberen äußeren Quadranten aus eine Ischiadicusschädigung gesetzt werden kann. Diese Tatsache gibt uns in vielen Fällen eine Erklärung dafür, wie es trotz kunstgerechter Injektion, d. h. an bestimmungsgemäß richtiger, doch anatomisch unzulässiger Stelle zu Nervenläsionen kommt. Aus der Kinderpraxis berichtet Nedelmann von 3 Lähmungsfällen bei Strychnineinspritzung, die trotz regelrechten Verhaltens bei Kleinkindern auftraten. Auch Bernuth und Hannemann machten ähnliche Erfahrungen bei anatomisch richtiger Einspritzung. Es sind eben bei Kindern anatomisch enge räumliche Verhältnisse gegeben, die zu besonderer Vorsicht veranlassen müssen. Zudem gefährdet die Unruhe der kleinen Patienten die sichere Wahl des Injektionsortes. In den angeführten 3 Fällen handelt es sich durch-

wegs um magere und schwächliche Kinder, ein Umstand, durch den sich die Gefahr einer Nervenläsion erhöht.

In der Streitfrage über die Möglichkeit von Chininschädigungen an anatomisch richtiger Stelle ist die an und für sich geringe Häufigkeit der abnormen anatomischen Verhältnisse zu nennen. Nicht selten finden wir die hohe Aufteilung des Ischiadicus in den N. peronaeus und in den N. tibialis. Beide Nerven können räumlich getrennt das Becken verlassen. Der N. tibialis nimmt in diesen Fällen gewöhnlich den Platz unterhalb des M. piriformis ein, der dem N. ischiadicus zukommt, während der N. peronaeus kranialwärts verlagert ist und den M. piriformis durchbohrt, so daß es zur Bildung eines For. intrapiriforme kommt. Damit ist der N. peronaeus dem oberen Quadranten genähert und auch erheblicher gefährdet. Das Gesagte läßt sich auf alle Fälle anwenden, wo ausschließlich der N. peronaeus geschädigt ist. Die 3 beschriebenen Beobachtungen sind Peronaeuslähmungen. Aber nun annehmen zu wollen, daß hier anatomische Besonderheiten vorliegen, wäre fehl am Platze. Ausnahmen lassen sich nicht verallgemeinern. Was die isolierten Peronaeusparesen anbelangt, so entspricht es der allgemeinen Erfahrung, daß der Peronaeusanteil des Ischiadicus eine größere Vulnerabilität aufweist als der Tibialisanteil. Doch gibt es nach Sittig, wenn auch seltener, einen alleinigen Tibialisausfall und intakte Funktion des N. peronaeus.

Wenn wir von der mehr oder weniger großen Verletzlichkeit einzelner Nervenabschnitte durch Chinin sprechen, müssen wir uns eine Vorstellung von der Wirkungsweise des Chinins im Körper machen. Die Wirkung des Chinins ist nicht, wie ursprünglich angenommen wurde, eine mechanische, sondern in der Hauptsache eine toxische. Die beiden Präparate, die in den vorliegenden Fällen verwendet wurden, Solvochin - Ca und Transpulmin, enthalten 25% bzw. 3% Chinin. Nun zur örtlichen Wirkung selbst! Uter untersucht experimentell die Chininwirkungen auf den Muskel mit dem Ergebnis, daß die Muskelfasern schnell unerregbar werden, leicht zerreissen und schon in der Verdünnung von 1 : 250 mikroskopisch sichtbare Destruktionen hervorrufen. Die Muskeln zerfallen und lassen bröckliges Gewebe mit Kernresten zurück. Külbs vertritt nun die Ansicht, daß die Schädigung der Muskelfasern das Primäre ist, sekundär die nekrotischen Massen in Verbindung mit dem Chinin auf die Nerven einwirken. An seinen beobachteten Fällen zeigt er, daß in den meisten Fällen keine bakterielle, sondern eine blande Infektion vorliegt. Die nachhaltige Wirkung der Chininlösung beruht in dem chemotaktischen Verhalten gegenüber den Leukozyten, deren ausschlaggebende Tätigkeit zu Be-

ginn einer Infektion lahmgelegt wird. Auch Wilder hält eine direkte Verletzung des Nerven für unwahrscheinlich, sondern glaubt, daß durch die Vermittlung eines Blutergusses in der Umgebung ein entzündlicher Prozeß entstehe, der auf den Nerven übergriffe. Nicht selten entsteht bei der intramuskulären Injektion eine Blutung aus einem eröffneten Gefäß. Mit der austretenden Blutmenge breitet sich die Chininlösung aus und gelangt infolge flächenhafter Nekrosen schließlich an den Nerven. Scheid ist der Ansicht, daß mit der richtigen Wahl der Injektionsstelle die Verletzung eines größeren Gefäßes und damit eine massive Blutung vermieden wird, weil die größeren Gefäße bei den großen Nervenstämmen liegen, also außerhalb der vorgeschriebenen Injektionsfläche. Wigand berichtet von einer tödlichen Gefäßarrosionsblutung bei kunstgerechter Injektion von 5 ccm Solvochin - Ca. Bei der Sektion ergab die histologische Untersuchung einen hühnereigroßen Tumor in der linken Glutaealgegend aus Blutgerinnsel. Für solche starke Blutungen, die das Chinin weit verbreiten, wird aktives chirurgisches Vorgehen empfohlen, keilförmige Excision im gesunden Gewebe, um das Vordringen des Chemikales zu den Arterien zu verhindern, oder die Laewensche Eigenblutumspritzung, die durch künstliche Blutleere den Nekroseherd abriegeln soll. Die Ausbreitung des Chinins in der Glutaealgegend folgt dem Gesetz des geringsten Widerstandes. Külbs weist darauf hin, daß bei tiefer Injektion die Chininlösung auf den Knochen gelangt und den sehr geringen Widerständen der Fascien folgend schnell in die Umgebung des Nerven vordringt. Liegt also das Medikament der Fascie und dem Periost auf, so ist die Ausbreitung eine ausgedehnte. Minimal ist sie, wenn die Injektion in den äußeren, oberen Quadranten in mittlerer Tiefe und sehr langsam erfolgt.

Spät, so scheint es, sind in den 3 beschriebenen Fällen die Chininschädigungen aufgetreten. Freilich ist es häufig, daß die Schmerzhaftigkeit bei der Entstehung der Gewebenekrosen von der des eigentlichen Krankheitsbildes überdeckt wird, und erst beim ersten Aufstehen, etwa nach 1—2 Wochen, die Lähmungen, die schon längst bestanden haben, sich zeigen. Bei Kindern, die sich über Schmerzen nicht äußern können, sind Paresen bei flüchtiger Untersuchung leichter als beim Erwachsenen zu übersehen. Daß solche Spätlähmungen wirklich vorliegen können, beweist uns Chavkin mit seinen Versuchen, die zeigen, daß noch 24 Tage nach der Injektion annähernd 10% des eingespritzten Chinins gefunden werden; hiernach findet der vom Chinin ausgehende Reiz, der zur Nekrose führt, also mehr als 3 Wochen statt. Typisch ist es

nach der Literatur, wenn die Injektion unter heftigem Schmerz erfolgt, und die Lähmung sich in wenigen Stunden herausbildet. Das klinische Bild zeigt in den Fällen der Nervenschädigungen durch Chinin nach dem anfänglichen Injektionsschmerz das Auftreten einer schlaffen Lähmung, die bei intraglutaealer Injektion den Ischiadicus oder einen seiner Anteile betrifft. Entsprechend der Ausdehnung der Paresen kommen Sensibilitätsstörungen hinzu. Ganze Gliedabschnitte sind gefühllos. Die Folgeerscheinungen der degenerativen Lähmung sind trophische Störungen, Füße, Zehen werden empfindlicher gegen Erkältung, gegen Infektionen. Die Prognose dieser Schädigungen ist ungünstig. Mit einer Wiederherstellung ist nicht zu rechnen. In den meisten Fällen zeigt sich keine Neigung zur Rückbildung. Gegenteilige Beobachtungen sind von Feldmann und Sittig beschrieben. Der Engländer Babock empfiehlt operative Maßnahmen, wie Freilegung des Nerven, Neurolyse evtl. Resektion und Nervennaht. Doch beschränken sich im allgemeinen die Maßnahmen auf die Verhütung von Kontrakturen und abnormen Stellungen, auf Massage und elektrische Reizung des Nerven. Derartige Chininschädigungen werden verkannt, weil man häufig nicht an die Möglichkeit denkt, daß die eigene Therapie den Schaden anrichtet. Man ist bemüht, alle Krankheitserscheinungen auf das Grundleiden zu beziehen, und nimmt so metastatische Gelenkerkrankungen oder ähnliches an. Eine eingehende Untersuchung führt zur richtigen Diagnose, selbst wenn die Sachlage nicht bekannt ist (siehe Fall 1!). Daß 3 Nervenschädigungen im gleichen Krankenhaus passieren, zeigt, daß die Lähmungen ihrer Entstehung nach unbekannt waren, sonst hätte man Verhütungsmaßnahmen schon nach dem 1. Fall getroffen.

Noch ein wichtiger Faktor ist bei den Chininschädigungen zu berücksichtigen, der verhältnismäßig selten mitwirkt, den wir aber von der Tropentauglichkeitsprüfung her kennen. Bei manchen Menschen liegt eine Chininüberempfindlichkeit vor. Die idiosynkrasischen Erscheinungen der Literatur beziehen sich meistenteils auf orale Einverleibung: Hautausschläge, Blasenbildung, schwere Blutungen aus Mund, Nase, Darm und Blase. Ein Fall von Beumer legt diese Deutung einer Chininidiosynkrasie nach Chininjnjektion nahe: 20 Sek. nach einer Chininjnjektion entsteht eine handtellergroße, tiefbläuliche Verfärbung des Gesäßes um die Injektionsstelle herum. Innerhalb weniger Stunden entwickelt sich alsdann eine hochgradige, vom Gesäß bis zu den Zehen reichende, ödematöse Schwellung des rechten Beines, dessen Haut in großen Blasen abgehoben und blauschwärzlich verhärtet ist. Die beiden äußeren Zehen haben ein brandiges Aussehen. Die Schwellung

hat auch auf die rechte Schamlippe übergegriffen. Es besteht eine Anaerobierfreiheit, damit ist die Annahme eine malignen Oedems ausgeschlossen. Eine überhandtellergroße Nekrose mit vorwiegender Abstoßung von Haut- und Fettgewebe entwickelt sich. Am 14. Tage nach der Injektion kann zum 1. Male aus dem tiefen Nekrosekrater ein pflaumengroßes, abgestorbenes Muskelstück entfernt werden. Es bilden sich vom Rande her Granulationen, oberflächliche Hautdefekte treten an die Stellen des Oedems und der Blasen. 3 Monate nachher besteht eine komplette Peronaeuslähmung. Wigand spricht von einer angeborenen Chininidiosynkrasie, da früherer Chiningebrauch bei seinen beobachteten Fällen nicht vorlag. Im gannzen gesehen sind es nach Wigand nur wenige Menschen von den heutzutage mit Solvochin versehenen Millionen, bei denen diese nicht ungefährlichen Nekrosen auftreten; sie verpflichten zu vorheriger Prüfung der Betreffenden auf Chininüberempfindlichkeit. Prüfung: strichförmige Kutanimpfung und Einbringung von ein wenig Solvochin in den Impfstrich unter Beobachtung von Temperatur, Reaktion und Puls und gewissen allgemeinen Intoxikationszeichen. Hauer beschreibt einen Mann, der ½ Stunde nach der Impfung Hinterkopfschmerzen und Schmerzen hinter den Augen, Gähnen und das Bedürfnis, sich zu recken, angab, ohne daß Schwellung, Rötung, Juckreiz oder Sekretion an der geimpften Hautstelle bestanden hätte. V. Herff gibt einen Epikutantest mit 1% Chininlösung nach Steiner, Wourmer und Bloch an. Weitere Teste sind: Perkutantest (Skarifikationsprobe) mit Chininsulfat in den Verdünnungen 1 : 10, 1 : 100, 1 : 200. Intrakutantest in der Verdünnung 1 : 1000 oder Desensibilisieren: nach Heran und St. Girons 0,005 g Chinin und 0,5 g Nabikarbonat per os, nach 1½ St. 0,1 g Chin. bisulf. + 0,5 g Nabikarbonat, täglich um 0,1 g Chinin gesteigert. Der Erfolg der Methode ist nicht immer sicher, da sich orale und parenterale Wirkungen unterscheiden. Wigand untersucht 203 Personen einer inneren Abteilung eines Krankenhauses auf Chininüberempfindlichkeit mit Solvochin und Solvochin - Ca mit dem Ergebnis, daß keine positive Reaktion eintrat; trotz geringer Häufigkeit angeborener Idiosynkrasie empfiehlt er vor Einverleibung von Chininlösungen die Intrakutanproben auszuführen.

Im Rahmen der beschriebenen Fälle aus der Würzburger Kinderklinik ist die Fragestellung, ob beim Kleinkind sich die intramuskuläre Injektion ohne Gefahren ausführen läßt. Trotz der schon genannten Fälle von Nedelmann, Bernuth spricht sich Löwenstein

dahin aus, daß die in pädiatrischer Praxis gesetzten Injektionsschäden als Kunstfehler zu bejahen sind. Einen wichtigen Gesichtspunkt stellt Scheid klar heraus, daß nämlich im Vordergrund solcher Betrachtungen die Tatsache stehen muß, ob die intramuskuläre Verabreichung unbedingt notwendig in der Therapie ist. Es soll die intramuskuläre Injektion aller für den peripheren Nerven besonders toxischer Medikamente beim Säugling und Kleinkind auf die dringlichsten Fälle beschränkt und, wo irgend möglich, durch eine andere Applikationsweise ersetzt werden. Bei der Injektion selbst ist wichtig die Wahl der richtigen Injektionsstelle, außerdem darf der Arzt die intramuskuläre Injektion keiner Hilfsperson, auch keinem Praktikanten überlassen, da bei diesem Eingriff besondere Sorgfalt geboten ist. Im großen und ganzen ist beim Kleinkind und Säugling von einer intramuskulären Injektion starkwirkender Medikamente abzusehen.

Zum Schlusse meiner Arbeit danke ich Herrn Prof. Rietschel für die Überlassung des Themas.

Ehrenwörtliche Versicherung.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich außer den im Schrifttum angegebenen Quellen mich keines anderen Hilfsmittels bedient habe.

Otto Ulsamer.

SCHRIFTTUM.

1. Ballmann: Deustche med. Wschr. 1937.
2. Heidsick: Klin. Wschr. 1936.
3. Kestermann: Med. Welt 1937.
4. Knorr: Münchn. med. Wschr. 1932.
5. Uter: Berl. Klin. Wschr. 1921.
6. Uhlenbrück: Münchn. med. Wschr. 1931.
7. Külbs: Med. Klinik 1939.
8. Marfori-Bachem: Lehrbuch der klin. Pharmakologie.
9. Wigand: Münchn. med. Wschr. 1939.
10. Calm-Bronner: Kinderärztl. Praxis, 7. Jhrg.
11. Beumer: Kinderärztl. Praxis, 6. Jhrg.
12. Nedelmann: Deutsche med. Wschr. 1933.
13. Wilder: Jahrbuch für Psychiatrie und Neurologie, Bd. 43.
14. Scheid: Münchn. med. Wschr. 1940.
15. Goldberg: Berl. Klin. Wschr. 1919.
16. Loevenstein: Nervenarzt, 1932.
17. Zutt: Deutsche med. Wschr. 1932.
18. Kraus: Klin. Wschr. 1924.
19. Schmuttermeyer: Wien. Klin. Wschr. 1936.
20. Sittig: Klin. Wschr. 1928.
21. v. Bernuth u. P. Hannemann: Arch. Kinderhk. 1927.
22. W. W. Babcock: Surg Clin. N. Amer. 1928.
23. Braune: Deutsche med. Wschr. 1938.

Lebenslauf.

Am 11. Dezember 1914 wurde ich als Sohn des im Jahre 1928 verstorbenen Hauptmanns a. D. und Verw.-Oberinspektors Ludwig Ulsamer und seiner Ehefrau Luise, geb. Wolpert, in Würzburg geboren.

Nach vierjährigem Besuch der Seminarübungsschule der Lehrerbildungsanstalt in Würzburg trat ich in das Neue Gymnasium in Würzburg ein, das ich im Frühjahr 1934 mit dem Zeugnis der Reife verließ.

Nach Ableistung meiner Arbeitsdienstpflicht und meines Wehrdienstes schrieb ich mich im Wintersemester 1936/37 bei der Universität Würzburg für Medizin ein. Nach 4 Semester Studium legte ich im Sommersemester 1938 mein Physikum ab. Im Sommertrimester 1940 meldete ich mich zum medizinischen Staatsexamen, nachdem ich seit August 1939 zur Wehrmacht eingezogen war und seit Mitte April zur Vollendung meines Studiums entlassen worden war.

Otto Ulsamer.